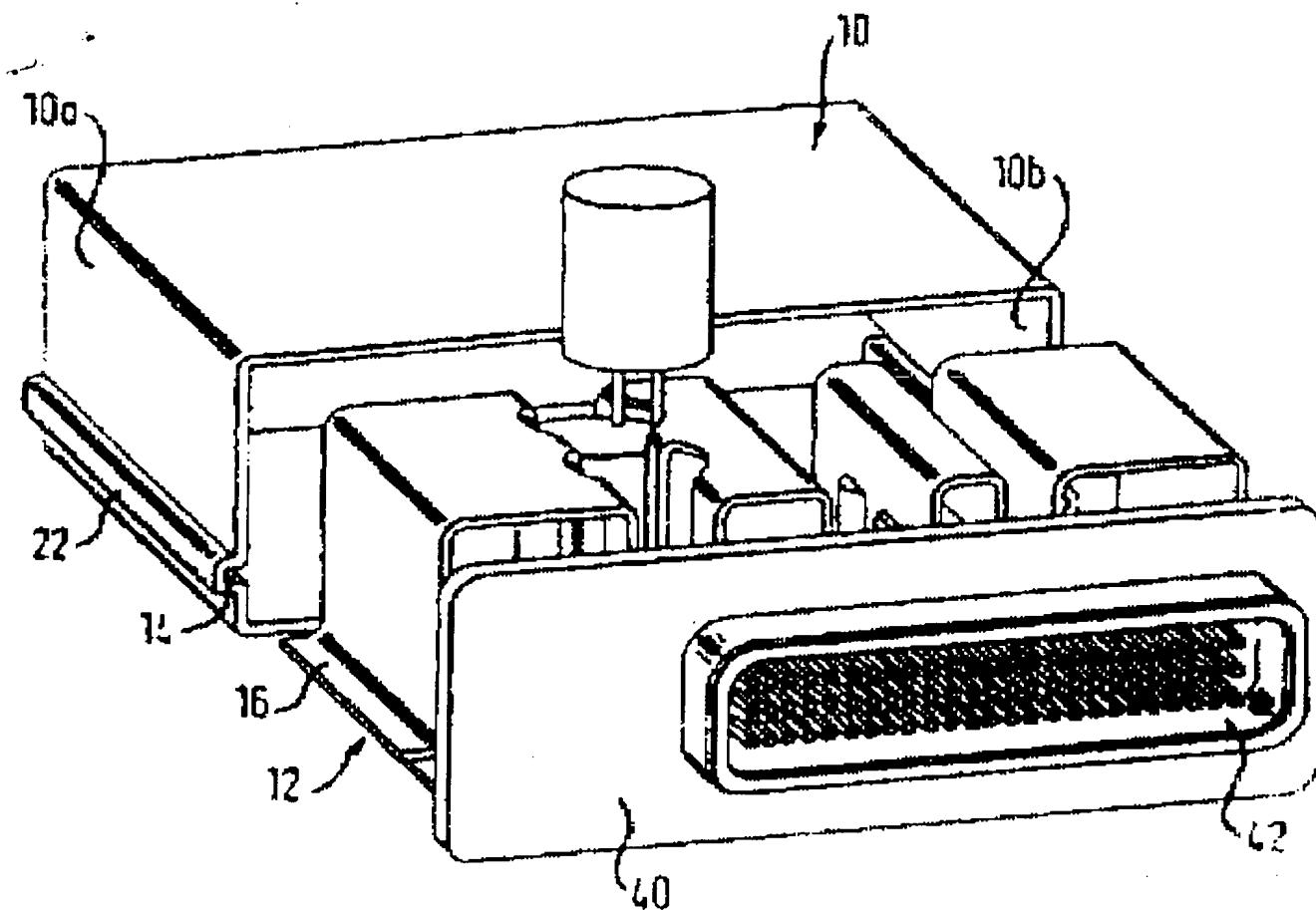


AN: PAT 2003-589074  
TI: Housing for electronic controller in vehicle has bearer structure for electronic components for insertion into square metal outer housing with parallel guide grooves via open side  
PN: DE20115659-U1  
PD: 14.02.2002  
AB: NOVELTY - The housing has a bearer structure (12) for electronic components that can be inserted into a square metal outer housing (10) via an open side, whereby two mutually opposing walls of the outer housing have parallel guide grooves in which suitable deg regions of the bearer structure engage.; USE - For electronic controller in vehicles. ADVANTAGE - Is made of few, light, inexpensively manufactured parts and assembly of the parts can take place in a few automated steps. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic perspective exploded representation of an inventive device outer housing 10 bearer structure 12 end panel 40  
PA: (THOP ) TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS;  
(THOP ) TRW FAHRZEUGELEKTRIK GMBH & CO KG;  
IN: LANGE R; SKOFLJANEC R;  
FA: DE20115659-U1 14.02.2002; US2003174472-A1 18.09.2003;  
EP1296546-A2 26.03.2003; JP2003175780-A 24.06.2003;  
CO: AL; AT; BE; BG; CH; CY; CZ; DE; DK; EE; EP; ES; FI; FR; GB;  
GR; IE; IT; JP; LI; LT; LU; LV; MC; MK; NL; PT; RO; SE; SI; SK;  
TR; US;  
DR: AL; AT; BE; BG; CH; CY; CZ; DE; DK; EE; ES; FI; FR; GB; GR;  
IE; IT; LI; LT; LU; LV; MC; MK; NL; PT; RO; SE; SI; SK; TR;  
IC: B60R-016/02; H05K-001/14; H05K-005/00; H05K-007/14;  
MC: V04-S01; X22-X10;  
DC: V04; X22;  
FN: 2003589074.gif  
PR: DE2015659 24.09.2001;  
FP: 14.02.2002  
UP: 26.09.2003

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Gebrauchsmusterschrift

⑯ DE 201 15 659 U 1

⑯ Int. Cl. 7:  
H 05 K 5/00

DE 201 15 659 U 1

⑯ Inhaber:

TRW Automotive Electronics & Components GmbH  
& Co. KG, 78315 Radolfzell, DE

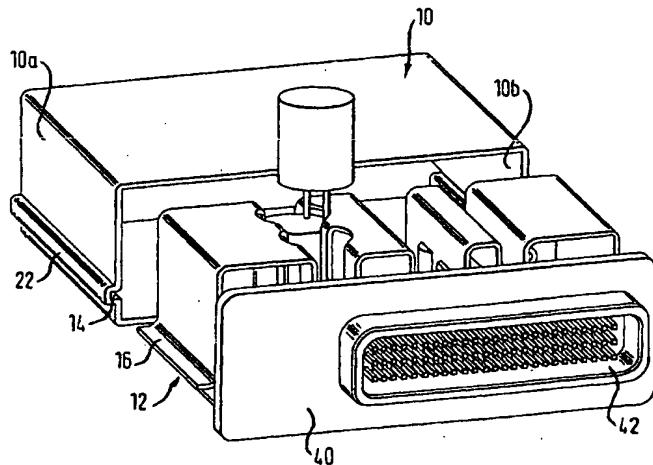
⑯ Vertreter:

Prinz und Partner GbR, 81241 München

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑯ Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät in Fahrzeugen

⑯ Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät in Fahrzeugen, mit einem quaderförmigen metallischen Außengehäuse und einer in dieses durch eine offene Seite eingeschobenen Trägerstruktur für Elektronikkomponenten des Steuergeräts, wobei zwei einander gegenüberliegende Wände des Außengehäuses parallele Führungsnu ten aufweisen, in die entsprechende Randbereiche der Trägerstruktur eingreifen.



DE 201 15 659 U 1

24. September 2001

TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co. KG  
Industriestraße 2-8  
78315 Radolfzell

Unser Zeichen: T 9892 DE  
HD/eh

---

Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät in  
Fahrzeugen

---

5

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät in Fahrzeugen.

Elektronische Steuergeräte in Fahrzeugen sind hohen thermischen und mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Sie benötigen daher ein entsprechend 10 widerstandsfähiges Gehäuse. Besonders hohe Anforderungen werden an die Gehäuse von Steuergeräten gestellt, die einen Beschleunigungssensor umfassen und der Auslösung von Sicherheitseinrichtungen im Fahrzeug dienen. Bei derartigen Steuergeräten muß das Gehäuse starr mit dem Fahrzeugaufbau verbunden werden können und die auftretenden Beschleunigungen auf den 15 Beschleunigungssensor übertragen. Ferner wird für die sichere Funktion der elektronischen Komponenten des Steuergeräts eine gute Masseverbindung zwischen dem Gehäuse und dem Fahrzeugaufbau einerseits sowie zwischen dem Gehäuse und dem elektronischen Steuergerät andererseits gefordert.

Diese Forderungen werden bei herkömmlichen Gehäusen mit aufwendigen 20 massiven Konstruktionen erfüllt.

Das erfindungsgemäße Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät in Fahrzeugen hat ein quaderförmiges metallisches Außengehäuse und eine in dieses

DE 201 15 659 U1

in eine offene Seite eingeschobene Trägerstruktur für Elektronikkomponenten des Steuergeräts. Zwei einander gegenüberliegende Wände des Außengehäuses weisen parallele Führungsnoten auf, in die entsprechende Randbereiche der Trägerstruktur eingreifen. Das Außengehäuse ist auf einer metallischen 5 Grundplatte befestigt. Die Führungsnoten sind vorzugsweise durch auswärts gerichtete Ausprägungen der zwei einander gegenüberliegenden Wände des Außengehäuses gebildet. Die Grundplatte weist plastisch verformbare Fixierelemente auf, die an den Ausprägungen angreifen. Die Grundplatte hat ferner aufragende Positionierelemente für das Außengehäuse. Die Ausprägungen 10 des Außengehäuses sitzen auf den Positionierelementen auf und sind zwischen diesen und den Fixierelementen festgelegt, vorzugsweise durch Verstemmen der Fixierelemente.

Die Trägerstruktur für die Elektronikkomponenten des Steuergeräts umfaßt vorzugsweise eine Leiterplatte. Bei einer ersten Alternative ist die Leiterplatte 15 selbst in die durch die Ausprägungen gebildeten Führungsnoten eingeschoben. Gemäß einer weiteren Alternative weist die Trägerstruktur eine metallische Tragplatte auf, an der eine Leiterplatte befestigt ist. Die metallische Tragplatte ist in die durch die Ausprägungen gebildeten Führungsnoten eingeschoben, wodurch die Leiterplatte am Außengehäuse gehalten wird.

20 Die Trägerstruktur, d.h. die Leiterplatte oder die metallische Tragplatte mit der daran befestigten Leiterplatte, ist vorzugsweise durch Verstemmen der Ausprägungen des Außengehäuses elektrisch leitend mit diesem verbunden.

Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß das Gehäuse aus wenigen, leicht und kostengünstig herstellbaren Bauteilen gefertigt werden kann und daß 25 die Montage dieser Bauteile in wenigen automatisierbaren Schritten erfolgen kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsformen und aus den beigefügten Zeichnungen, auf die bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine auseinandergezogene Perspektivansicht des aus einem Außengehäuse und einer darin einschiebbaren Trägerstruktur für Elektronikkomponenten bestehenden Gehäuses;
- 5 - Figur 2 eine Perspektivansicht eines auf einer Grundplatte aufgebauten Außengehäuses mit eingeschobener Leiterplatte;
- Figur 3 eine vergrößerte Detailansicht aus Figur 2;
- Figur 4 einen Querschnitt einer besonderen Ausführungsform des Gehäuses;
- 10 - Figur 5 einen Querschnitt einer Trägerstruktur mit Leiterplatte;
- Figur 6 eine vergrößerte Detailansicht aus Figur 2; und
- Figur 7 eine perspektivische Teilansicht einer Trägerstruktur mit darauf angeordneten Elektronikkomponenten und Leiterplatte.

Das in Figur 1 dargestellte Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät in Fahrzeugen umfaßt ein allgemein quaderförmiges metallisches Außengehäuse 10 und eine Trägerstruktur 12 für Elektronikkomponenten des Steuergeräts. Das Außengehäuse 10 ist becherförmig mit einer offenen Seite, durch die die Trägerstruktur 12 einschiebbar ist. Zwei einander gegenüberliegende Seitenwände 10a, 10b des Außengehäuses 10 sind mit parallelen Führungsnumten 14 versehen, in die zwei entsprechende Randbereiche 16 der Trägerstruktur 12 eingreifen. Die 20 Führungsnumten 14 sind durch Ausprägungen in den Seitenwänden 10a, 10b des Außengehäuses 10 gebildet. Vorzugsweise besteht das Außengehäuse 10 aus Aluminium, und es wird durch Fließpressen gefertigt.

Das Außengehäuse 10 ist auf eine Grundplatte 18 aufgesetzt und an dieser befestigt. An den den Seitenwänden 10a, 10b entsprechenden Rändern der 25 Grundplatte 18 sind aufragende Positionierelemente 20 angeordnet, auf denen die nach außen abragenden, die Führungsnumten 14 bildenden Wandungsteile 22 des Außengehäuses 10 aufsitzen (Figur 2).

Parallel zu den Positionierelementen 20 sind entlang den entsprechenden Rändern der Grundplatte 18 aufragende Fixierelemente 24 angeordnet, welche die nach außen abragenden Wandungsteile 22 des Außengehäuses 10 übergreifen. Die Funktion der Positionierelemente 20 sowie der Fixierelemente 24 ist in der 5 Detailansicht der Figur 3 veranschaulicht.

Bei der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Ausführungsform ist in die Führungsnoten 14 eine Leiterplatte 28 eingeschoben. Zur Befestigung der Leiterplatte 28 in den Führungsnoten 14 werden die Fixierelemente 24 gegen die Positionierelemente 20 verstemmt, wobei die Wandungsteile 22 des 10 Außengehäuses 10 gequetscht und dadurch die entsprechenden Randbereiche der Leiterplatte 28 eingeklemmt werden. Dieser Zustand ist in Figur 6 vergrößert dargestellt. Durch die Quetschung der Leiterplatte 28 an ihren in die Führungsnoten 14 eingesetzten Randbereichen wird zugleich mit dem 15 mechanischen Halt eine elektrische Masseverbindung zwischen Leiterplatte und Außengehäuse hergestellt.

Auf der Leiterplatte 28 werden bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform die Elektronikkomponenten des Steuergeräts aufgebaut. Eine dieser Komponenten kann ein Beschleunigungssensor sein, der über die Leiterplatte und das Außengehäuse 10 starr mit der Grundplatte 18 gekoppelt ist. Die Grundplatte 18 20 hat Befestigungsöffnungen 19 zur Verankerung des Gehäuses an einem Fahrzeugaufbau.

Bei der Ausführungsform nach Figur 4 ist die Leiterplatte 28 an einer metallischen Tragplatte 30 befestigt. Die Tragplatte 30 ist im Querschnitt mäanderförmig profiliert, mit an der Leiterplatte anliegenden Stützflächen und 25 davon beabstandeten, am Boden des Innengehäuses 10 anliegenden Stützflächen. Abweichend von der Ausführungsform nach Figur 2 greifen nicht die Randbereiche der Leiterplatte 28, sondern die Randbereiche der Trägerplatte 30 in die Führungsnoten 14 ein. Sie sind dort in gleicher Weise befestigt und kontaktiert wie anhand der Figuren 3 und 6 erläutert wurde. Die elektrisch leitende 30 Verbindung zwischen der metallischen Tragplatte 30 und der Leiterplatte 28

erfolgt redundant an mehreren Befestigungspunkten wie den Befestigungspunkten 32a in Figur 4.

Alternativ oder zusätzlich zu der in Figur 4 gezeigten Ausbildung ist, wie in Figur 5 gezeigt, auf der Leiterplatte 28 eine mechanische Stützstruktur 34 auf 5 deren vom Boden des Außengehäuses 10 abgewandten Seite befestigt. Auch die Stützstruktur 34 ist im Querschnitt allgemein mäanderförmig, mit aufragenden, rechtwinklig abgebogenen Stützwänden 36, an denen Elektronikkomponenten des Steuergeräts abgestützt werden können. Figur 7 zeigt beispielshalber eine Reihe von Kondensatoren, die auf der Leiterplatte 28 aufgebaut und durch die 10 Stützwände 36 der Stützstruktur 34 abgestützt sind.

Die offene Seite des Außengehäuses 10 wird durch eine Stirnplatte 40 verschlossen, die einen Stecksockel 42 trägt. Die Stirnplatte 40 ist an der Trägerstruktur 12 befestigt. Zur Befestigung der Stirnplatte 40 an der Trägerstruktur 12 ist diese mit abgewinkelten Laschen 44, 46 versehen, an denen 15 die Innenfläche der Stirnplatte 40 zur Anlage kommt.

Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß trotz der Verwendung von relativ leichten und kostengünstig herstellbaren Bestandteilen des Gehäuses eine mechanisch steife Struktur gegeben ist. Daher eignet sich das Gehäuse auch für Steuergeräte wie Auslösegeräte in Sicherheitsausstattungen des Fahrzeugs, bei 20 denen ein auf der Leiterplatte aufgebauter Beschleunigungssensor verwendet wird. Auch die bei solchen Anwendungen erforderliche elektrische Masseverbindung zwischen dem Außengehäuse und der Leiterplatte ist gewährleistet.

Schutzansprüche

1. Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät in Fahrzeugen, mit einem  
5 quaderförmigen metallischen Außengehäuse und einer in dieses durch eine  
offene Seite eingeschobenen Trägerstruktur für Elektronikkomponenten  
des Steuergeräts, wobei zwei einander gegenüberliegende Wände des  
Außengehäuses parallele Führungsnoten aufweisen, in die entsprechende  
Randbereiche der Trägerstruktur eingreifen.
- 10 2. Gehäuse nach Anspruch 1, bei dem das Außengehäuse auf einer  
metallischen Grundplatte befestigt ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 2, bei dem die Führungsnoten durch auswärts  
15 gerichtete Ausprägungen der zwei einander gegenüberliegenden Wände  
des Außengehäuses gebildet sind und die Grundplatte plastisch  
verformbare Fixierelemente aufweist, die an den Ausprägungen angreifen.
4. Gehäuse nach Anspruch 3, bei dem die Grundplatte aufragende  
Positionierelemente aufweist und die Ausprägungen auf den  
Positionierelementen aufsitzen und zwischen diesen und den  
Fixierelementen festgelegt sind.
- 20 5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Trägerstruktur  
eine Leiterplatte umfasst.
6. Gehäuse nach den Ansprüchen 3 und 5, bei dem die Leiterplatte selbst in  
die durch die Ausprägungen gebildeten Führungsnoten eingeschoben ist.
7. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Trägerstruktur  
25 eine metallische Tragplatte aufweist, an der eine Leiterplatte befestigt ist.
8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei dem die Trägerstruktur  
durch Verstemmen der Ausprägungen elektrisch leitend mit dem  
Außengehäuse verbunden ist.
9. Gehäuse nach den Ansprüchen 7 und 8, bei dem die metallische Tragplatte  
30 mit der Leiterplatte elektrisch verbunden ist.

24.09.01

- 7 -

10. Gehäuse nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei dem die metallische Tragplatte von der Leiterplatte beabstandete Wandbereiche aufweist, die an einer Innenfläche des Außengehäuses abgestützt ist.
11. Gehäuse nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei dem die metallische Tragplatte von der Leiterplatte aufragende Wandbereiche aufweist, an denen Elektronikkomponenten des Steuergeräts abgestützt sind.
12. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die offene Seite des Gehäuses durch eine einen Stecksockel tragende, an die Trägerstruktur angebundene Stirnplatte verschlossen ist.

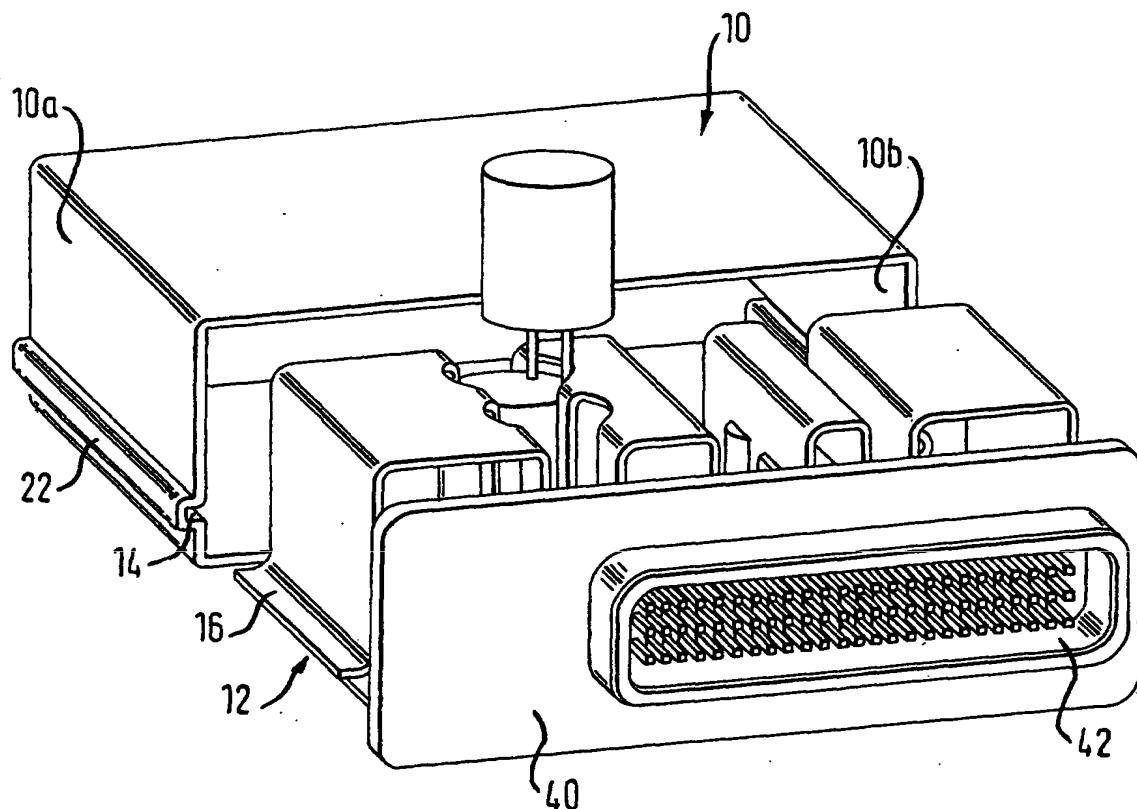
10

DE 20115659 U1

26.11.01

1/7

FIG. 1

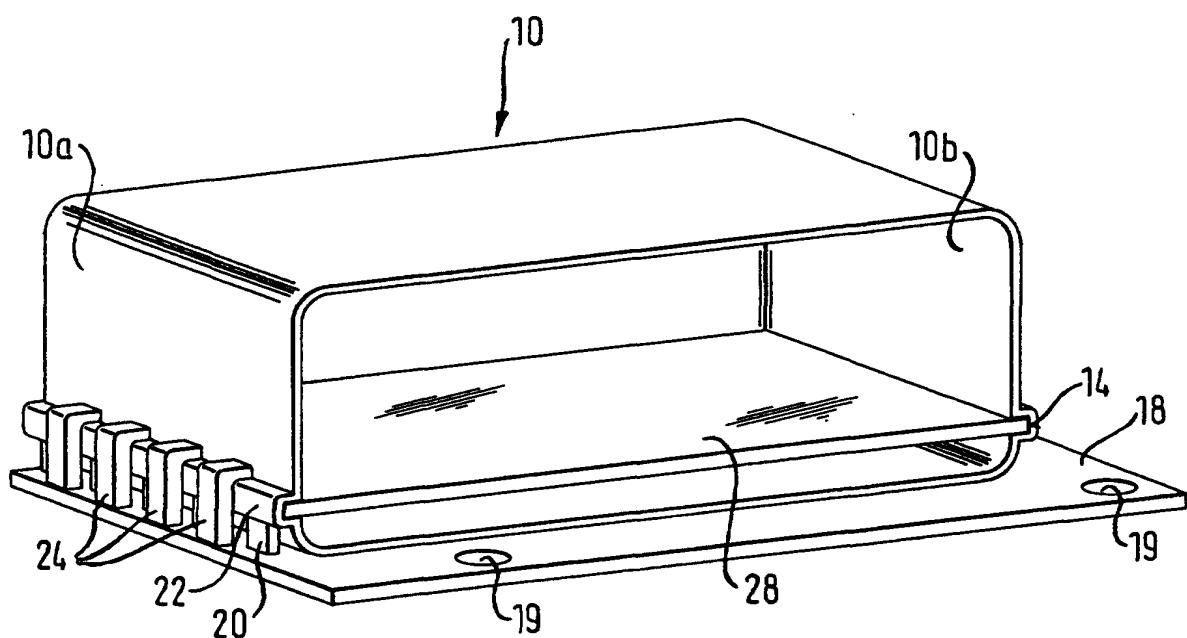


DE 20115659 U1

26-11-01

2/7

FIG. 2

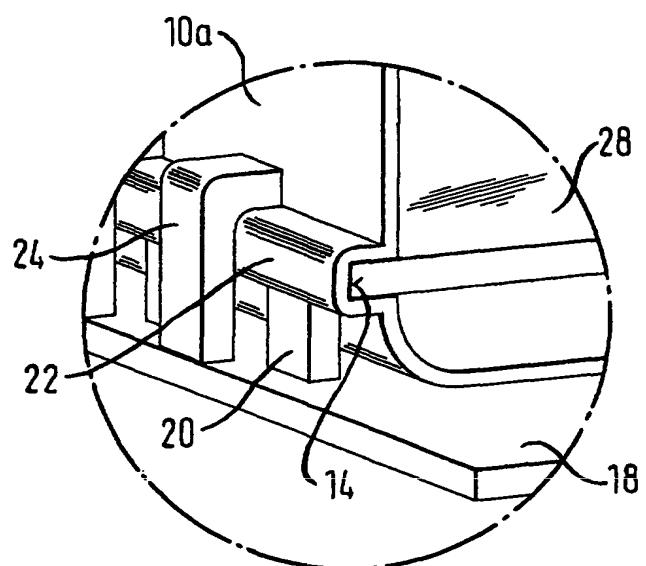


DE 20115659 U1

26.11.01

3/7

FIG. 3

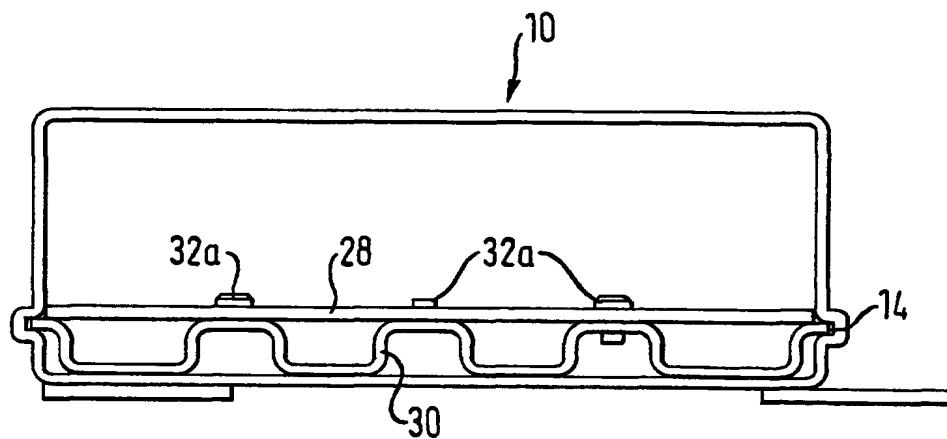


DE 201 15 659 U1

26-11-01

4/7

FIG. 4

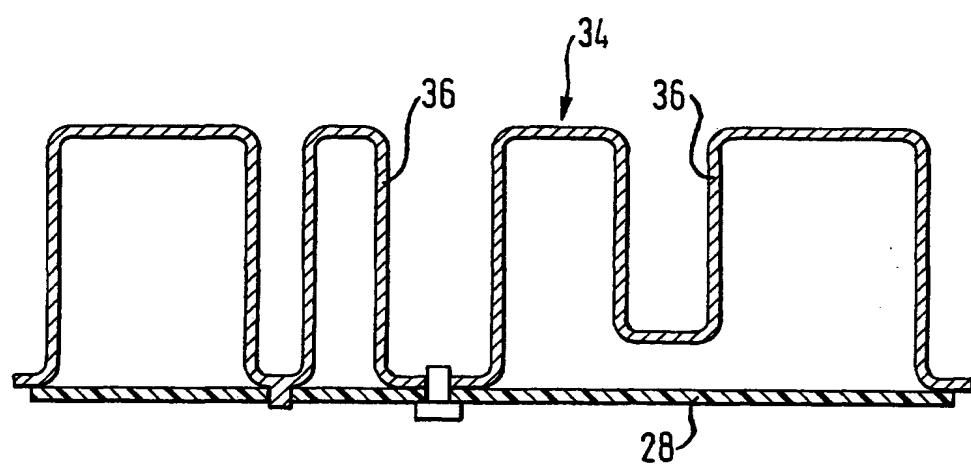


DE 20115659 U1

26.11.01

5/7

FIG. 5

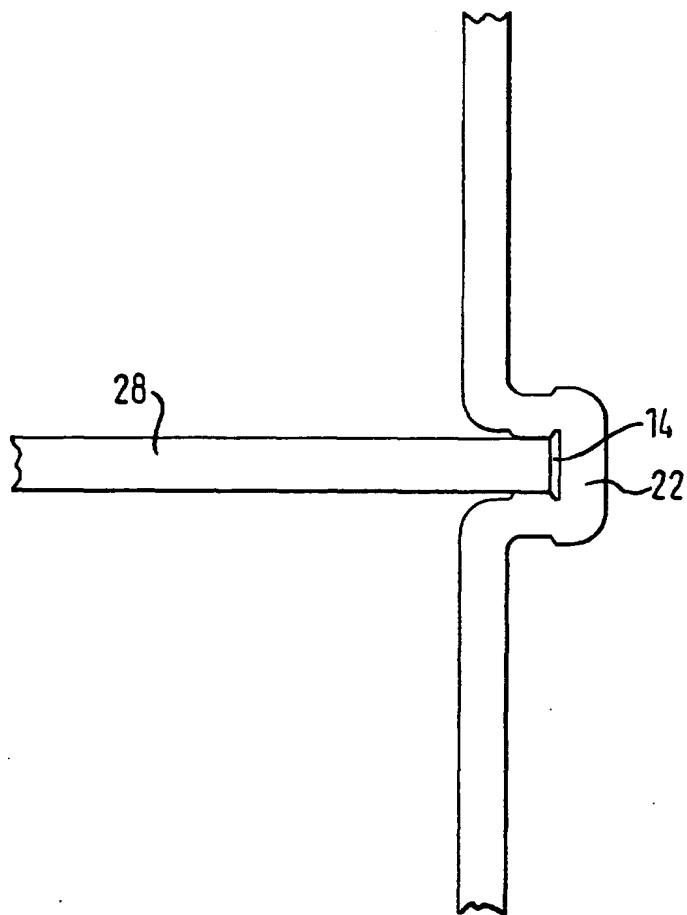


DE 20115659 U1

26.41.01

6/7

FIG. 6

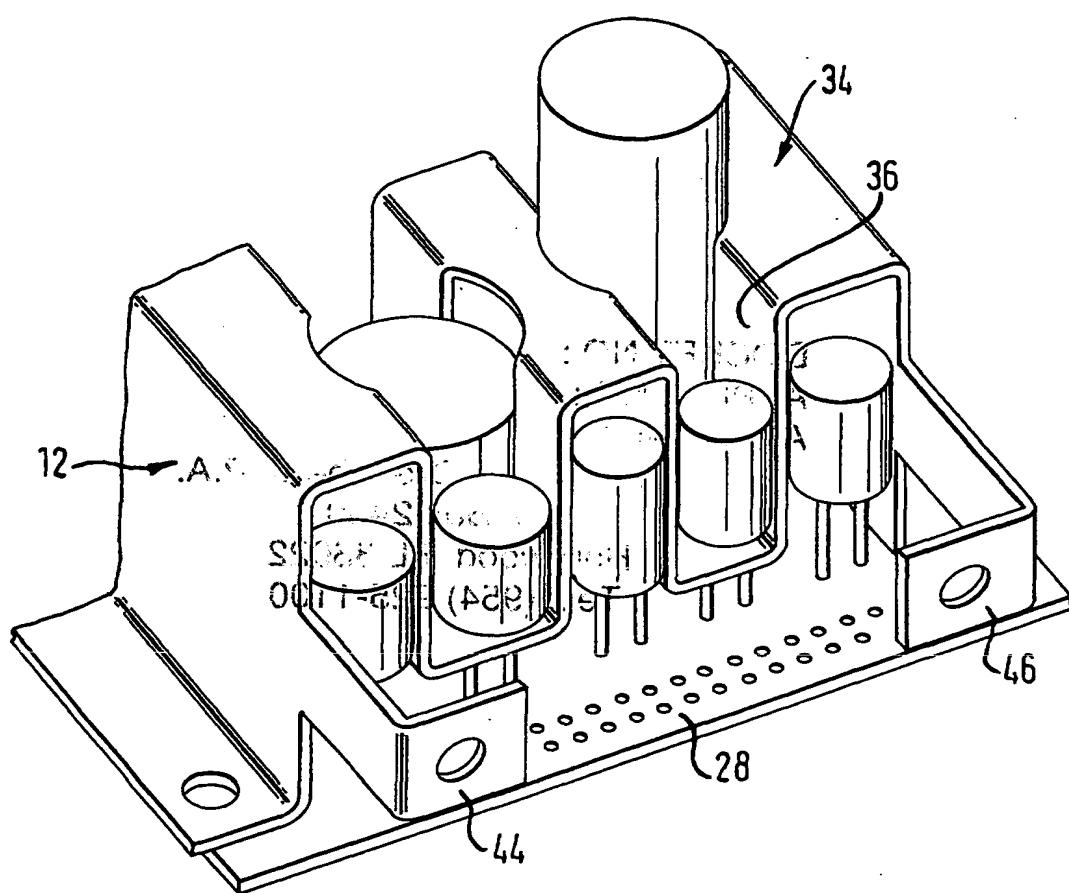


DE 20115659 U1

26-11-01

7/7

FIG. 7



DE 20115659 U1

DOCKET NO.: 53-02 P 11786  
APPLIC. NO.: PCT/DE03/02991  
APPLICANT: *h'scher et al,*  
Lerner and Greenberg, P.A.  
P.O. Box 2480  
Hollywood, FL 33022  
Tel.: (954) 925-1100